

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 15. — Cl. 3.

N° 640.770

Fours à plusieurs chambres notamment pour la distillation à basse température de matières carbonifères.

SOCIÉTÉ DE RECHERCHES ET DE PERFECTIONNEMENTS INDUSTRIELS résidant en France (Seine).

Demandé le 12 septembre 1927, à 14^h 50^m, à Paris.

Délivré le 3 avril 1928. — Publié le 21 juillet 1928.

(Demande de brevet déposée en Allemagne le 15 octobre 1926. — Déclaration du déposant.)

Lorsqu'on se propose de chauffer des matières notamment pour les distiller, en les mettant en contact avec des fluides chauds, il est avantageux de réaliser un chauffage méthodique en mettant les matières successivement en contact avec des gaz dont les températures s'étagent suivant la loi voulue. Par exemple, on a souvent à effectuer le chauffage à contre-courant, où les fluides chauds et les matières à traiter circulent en sens inverse les uns des autres.

L'invention décrite ci-dessous est relative à un type de four permettant le chauffage méthodique de matières telles que charbons, lignites, agglomérés de charbon, etc., en vue de les distiller à basse température par exemple à 600° C.

Jusqu'à présent la plupart des fours construits dans ce but ont été soit des fours à une seule chambre, fours tunnels ou tournants dans lesquels le fluide chauffant entre constamment à la même extrémité pour sortir à l'autre, tandis que la matière à traiter est déplacée mécaniquement dans le four : mais, dans ce type de four, les organes mécaniques sont exposés à s'usurer s'ils sont soumis à une température de l'ordre de 500° C.

Soit des fours à plusieurs chambres séparées dans lesquels la matière à traiter reste

immobile, tandis que les points d'entrée et de sortie du fluide chauffant varient constamment, de façon à faire varier la température d'une même chambre suivant la loi voulue; mais ces fours ont l'inconvénient de faire varier la température des parois qui, de ce fait, se détériorent et d'avoir un mauvais rendement thermique.

Le four qui fait l'objet de la présente invention comporte plusieurs chambres séparées, généralement disposées à la même hauteur et que les fluides traversent de façon que les températures s'étagent suivant la loi convenable; les matières à traiter fixes pendant chaque stade de chauffage sont entre chaque stade transportées d'une chambre à l'autre.

L'auteur de l'invention a constaté que pour éviter une perte importante de calories lors de l'ouverture des chambres il est nécessaire que l'ouverture se fasse par le bas. Aussi la manutention mécanique des charges est-elle réalisée de la manière suivante.

Les charges de chaque chambre sont contenues chacune dans une benne dont la paroi peut être ou non perforée. Les dimensions des bennes sont approximativement celles de l'intérieur des chambres. Les fonds des chambres sont formés par des planchers mobiles en

hauteur; par exemple ces planchers peuvent être montés sur des pistons de verins verticaux placés au-dessous des chambres, et ces planchers peuvent s'abaisser suffisamment pour dé-
 5 gager les bennes hors des chambres du four. Les diverses chambres d'un four sont généralement disposées à une même hauteur du sol et lorsque les planchers des chambres sont descendus, les bennes sont déplacées horizonta-
 10 lement, par exemple au moyen d'une plaque tournante ou d'un châssis roulant. Ce châssis peut recevoir son mouvement d'avancement au moyen de vérins. Ainsi une benne issue d'une chambre se trouve portée au-dessous
 15 de la chambre suivante et elle y est introduite lorsque les planchers des chambres sont remontés verticalement.

Les fluides servant au chauffage de la matière pénètrent dans chaque chambre par une
 20 ouverture fixe et ressortent par une autre qui est également fixe. De préférence, la vapeur traverse de haut en bas la matière contenue dans chaque chambre. Des dispositifs spéciaux assurent l'étanchéité de la fermeture
 25 des planchers et des joints grâce auxquels les fluides sont forcés de traverser la matière. Par exemple certaines canalisations peuvent venir déboucher dans un ou plusieurs collecteurs
 30 annulaires, disposés autour de la chambre du four et ouverts vers le bas; ces collecteurs, lorsque le plancher mobile est appliqué contre le bas de la chambre se trouvent mis en communication avec la chambre par une cu-
 35 vette ménagée à l'intérieur du plancher et dont le rebord, en s'appliquant contre la paroi correspondante de la chambre annulaire, assure l'étanchéité du joint.

A titre d'exemple on a décrit ci-dessous, et représenté au dessin annexé un mode de réa-
 40 lisation d'un tel four :

La figure 1 est une coupe longitudinale verticale de l'installation complète, la quatrième chambre est représentée en élévation.

La figure 2 est une coupe transversale de
 45 cette installation.

Cette coupe est prise : partie gauche de la figure suivant la ligne A-A de la figure 1, partie droite de cette figure suivant la ligne B-B de cette figure 1.

50 La figure 3 est une vue en plan de l'installation avec indication schématique du circuit suivi par la vapeur.

La figure 4 représente en détail, en coupe verticale, les parties correspondantes formant joint, de la partie inférieure d'une des
 55 chambres, et du plateau formant fond qui coopère avec elle. La partie gauche de la figure est une coupe prise suivant la ligne C-C de la figure 3, et la partie droite une coupe prise suivant la ligne D-D de cette figure. La
 60 chambre et le plateau sont représentés à petite distance l'un de l'autre, pour plus de clarté.

L'installation représentée, sur le dessin ci-joint comporte quatre chambres a, b, c, d,
 65 chauffées à la vapeur, comme cela sera exposé ci-dessous.

Ces quatre chambres sont ouvertes à leur partie inférieure pour qu'on puisse y enfoncer
 70 les bennes contenant les matières à traiter.

Au-dessous de ces chambres est disposé un châssis roulant 1 porté par un certain nombre
 75 de roues, qui roulent sur deux rails 2. Le châssis est constitué par deux poutres longitudinales dont la longueur dépasse la longueur totale des quatre chambres d'une quantité
 égale à la longueur d'une chambre.

Ces poutres sont entrecroisées convenablement.

Ce châssis peut être poussé longitudina-
 80 lement par des poussoirs hydrauliques (non représentés sur le dessin). L'amplitude de ce mouvement qui est limité par des butoirs 3, est égale à la longueur d'une quelconque des
 85 chambres.

Dans une de ses positions extrêmes l'une des extrémités de ce châssis est disposée au-
 90 dessus du point d'enfournement (à gauche sur le dessin). Dans l'autre de ses positions extrêmes, l'autre extrémité de ce châssis est dis-
 posée au-dessus du point de défournement (à droite sur le dessin).

Au-dessous de chacune des chambres, et au-dessous des points d'enfournement et de
 95 défournement sont disposés des vérins hydrauliques 4.

Les matières à traiter sont disposées dans des bennes 5 à parois perforées qui rem-
 plissent à peu près l'espace contenu dans les
 100 chambres du four. Ces bennes sont amenées à l'endroit d'enfournement sur le wagonnet 6 qui roule sur une voie perpendiculaire à la direction longitudinale de l'installation. Cette
 voie passe sur un plateau 7 porté par le vérin

hydraulique 4 disposé à l'endroit de l'enfournement. Le wagonnet⁶ étant arrêté sur le plateau⁷ et le châssis roulant étant dans la position telle que son extrémité gauche ne soit pas disposée au-dessus de l'endroit d'enfournement, on soulève l'ensemble du wagonnet et de la benne au moyen du vérin hydraulique. Lorsque le châssis roulant a été ramené à la position pour laquelle son extrémité gauche est au-dessous de l'endroit d'enfournement, on abaisse le vérin hydraulique. La benne pendant le mouvement de descente reste accrochée au châssis roulant par un dispositif d'accrochage approprié, (tel que celui représenté par exemple en 8, figure 2 moitié droite de la figure). Le wagonnet, au contraire accompagne le plateau dans son mouvement descendant et peut ensuite être évacué sur sa voie de roulement. Il convient bien entendu, de disposer des organes d'arrêt pour maintenir le wagonnet sur le plateau pendant le mouvement de celui-ci.

La benne étant accrochée au châssis roulant, le déplacement de celui-ci vers la droite a pour effet de l'amener au-dessous de la première chambre a au-dessus du plateau 9 du vérin hydraulique disposé en cet endroit.

En actionnant le vérin on soulève le plateau qui vient en contact avec la benne, et qui entraîne cette benne vers le haut en la dégageant du châssis roulant. Ce mouvement se continue jusqu'à ce que la benne soit complètement enfournée dans la chambre du four, le plateau du vérin, fermant alors de façon étanche cette chambre, comme cela sera expliqué ci-dessous.

Les matières contenues dans la benne sont alors soumises au traitement par la vapeur, de la manière qui sera décrite plus en détails dans ce qui suit.

Après que les matières ont subi le traitement voulu, on abaisse le plateau et la benne au moyen du vérin jusqu'à ce que la benne s'accroche au châssis roulant qui entre temps a été à nouveau déplacé jusqu'à sa position extrême à gauche.

En déplaçant à nouveau les châssis roulants vers la droite, on amène la benne sous la seconde chambre où les mêmes opérations recommencent et ainsi de suite jusqu'à ce que la benne ait été traitée successivement dans toutes les chambres. Finalement cette benne

est poussée jusqu'à l'endroit de défournement à droite, où elle est disposée sur un wagonnet d'évacuation 10. Ce défournement et cette évacuation se font suivant la marche exactement inverse à celle qui a été suivie pour l'enfournement des bennes.

Bien entendu, les bennes sont amenées successivement au four, à une cadence régulière, de manière que l'enfournement et le défournement de ces bennes dans les différentes chambres se fassent simultanément, ainsi que leur déplacement vers la droite sur le châssis roulant.

Des dispositifs de contrôle et d'enclenchement sont prévues pour faire que les manœuvres aient lieu dans la succession ou la simultanéité voulues et pour couper et dériver la circulation de la vapeur à travers les chambres pendant leur ouverture.

Toujours à titre d'exemple sont décrits ci-dessous en détail les chambres proprement dites et leurs dispositifs de fermeture et d'étanchéité.

Chaque chambre est constituée par un pot métallique 11 cylindrique ouvert à sa partie inférieure et comportant à sa partie supérieure un orifice central 12 dans lequel débouche le tuyau d'arrivée de la vapeur. Ce pot est entouré d'une masse calorifuge 13. Autour du pot et à sa partie inférieure est ménagée une chambre annulaire (voir en particulier fig. 4) dans laquelle viennent déboucher en quatre points placés au sommet d'un carré les quatre tuyaux d'évacuation 14 de la vapeur qui se réunissent pour constituer le tuyau d'arrivée de la vapeur dans la chambre suivante.

La chambre annulaire s'ouvre vers le bas suivant un orifice également annulaire 15 comme on peut le voir en figure 4.

Cette chambre est destinée à être mise en communication avec la chambre centrale lorsque le plateau qui porte la benne est appliqué à la partie inférieure de cette chambre. A cet effet ce plateau qui a la forme représentée figure 4, comporte un évidement 16 en forme de cuvette dont le bord arrondi vient s'appliquer de façon étanche contre la paroi correspondante de la chambre annulaire lorsque le plateau atteint sa position la plus élevée. En même temps une plaque également annulaire 18 faisant corps avec le plateau

! Belenallingspomp a. d. n. 11. 18.

vient s'appliquer contre le bord inférieur de la chambre centrale et contre le bord interne de la chambre annulaire qui est ainsi mise en communication avec la chambre centrale par l'intermédiaire de la cuvette. La vapeur qui arrive dans le pot par l'ouverture centrale supérieure est ainsi obligée de traverser les matières contenues dans la benne pour arriver à la cuvette, et de là aux tuyaux d'évacuation.

10 La vapeur peut décrire un circuit fermé et partant d'un surchauffeur 19, passer dans le 3^e pot c, puis traverser le deuxième, puis le premier pot, passer ensuite par le quatrième pot pour arriver par un tuyau 20 à un turbo-surpresseur 21 qui la renvoie au surchauffeur.

15 C'est alors dans la troisième chambre que règne la température la plus élevée.

La température va en croissant de la première à la troisième chambre qui sont les 20 chambres de traitement et de distillation proprement dites. Le passage dans la quatrième chambre, dans laquelle règne une température plus basse, sert simplement à refroidir les matières traitées avant de les renvoyer.

25 Sur les canalisations de vapeur allant du 3^e pot au 2^e, du 2^e au 1^{er} et du 1^{er} au 4^e peuvent être intercalés des deshuilleurs 22. Sur la canalisation allant du surchauffeur au troisième pot peuvent être dérivées des canalisations auxiliaires 23 munies de robinets, et allant au deuxième et au premier pot; ces canalisations permettent d'injecter directement de la vapeur provenant du surchauffeur dans les deux pots et de régler par suite la température dans ces pots.

35 On peut prévoir également d'autres dispositifs tels qu'une canalisation 24 permettant d'injecter dans la tuyauterie allant du 1^{er} pot au quatrième, de la vapeur saturée provenant d'un turbo-surpresseur, une soupape d'échappement 25 disposée à la sortie du 4^e pot pour évacuer les excédents de vapeur une canalisation pour alimenter le surchauffeur en cas de panne du turbo par une prise de vapeur

faite sur la conduite d'arrivée au turbo, cette prise de vapeur donnant par l'intermédiaire d'un détendeur de la vapeur à la pression voulue, etc.

Le dispositif décrit ci-dessus l'a été simplement à titre d'exemple, et il est clair qu'on peut y apporter de nombreuses modifications sans sortir du domaine de l'invention.

RÉSUMÉ.

Four à plusieurs chambres pour le chauffage méthodique dans un courant d'un fluide tel que la vapeur d'eau surchauffée, de produits, par exemple charbons, lignites, agglomérés, caractérisé par le fait que les matières à chauffer sont chargées dans des chambres séparées et qu'entre chaque stade de chauffage, elles sont transportées d'une chambre à l'autre en traversant des parois le long desquelles les chambres ne sont pas contiguës.

a. Des modes d'exécution dans lesquels les chambres du four s'ouvrent par le bas pour permettre le transport des charges d'une chambre à l'autre.

b. Les matières à traiter sont contenues dans des bennes et les fonds des chambres du four sont formés par des planchers mobiles en hauteur, par exemple portés par des pistons verticaux.

c. Au dessous des fours est disposé un engin de manutention tel que potence, plaque tournante ou châssis roulant permettant de faire passer la charge extraite d'une chambre sous l'axe de la chambre suivante.

d. Le plancher mobile de chaque chambre en venant de bas en haut s'applique contre le bas de cette chambre établit des joints étanches qui obligent le fluide à traverser sans fuite la matière contenue dans la chambre.

Reint

SOCIÉTÉ DE RECHERCHES
ET DE PERFECTIONNEMENTS INDUSTRIELS.

Par procuration :

Société de CARSLADE et REGINBAU.

Fig.1

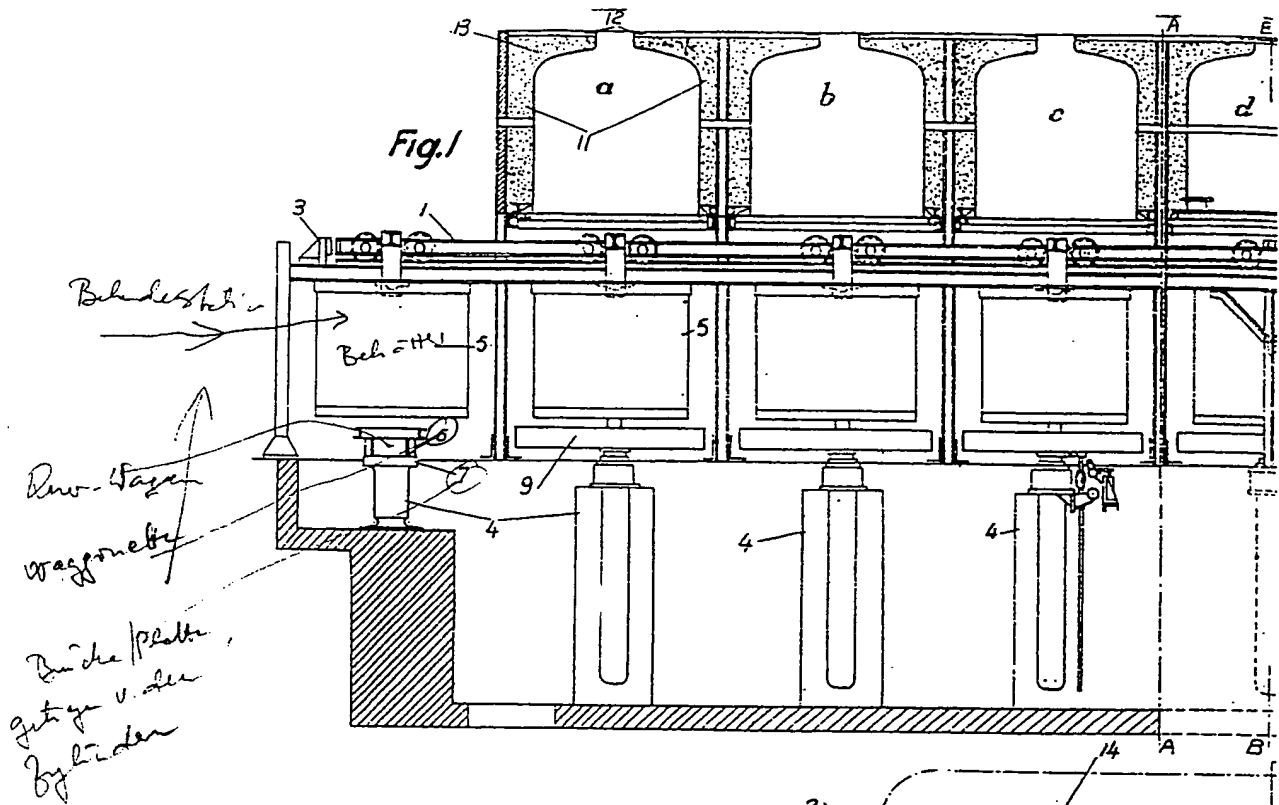
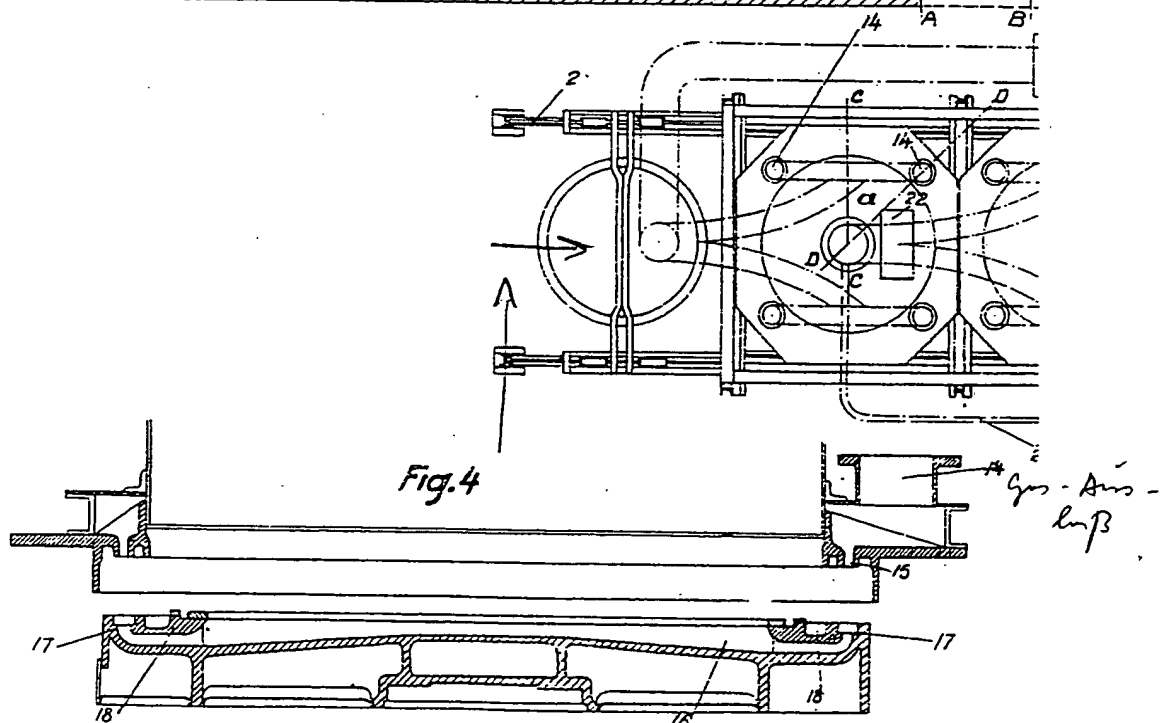


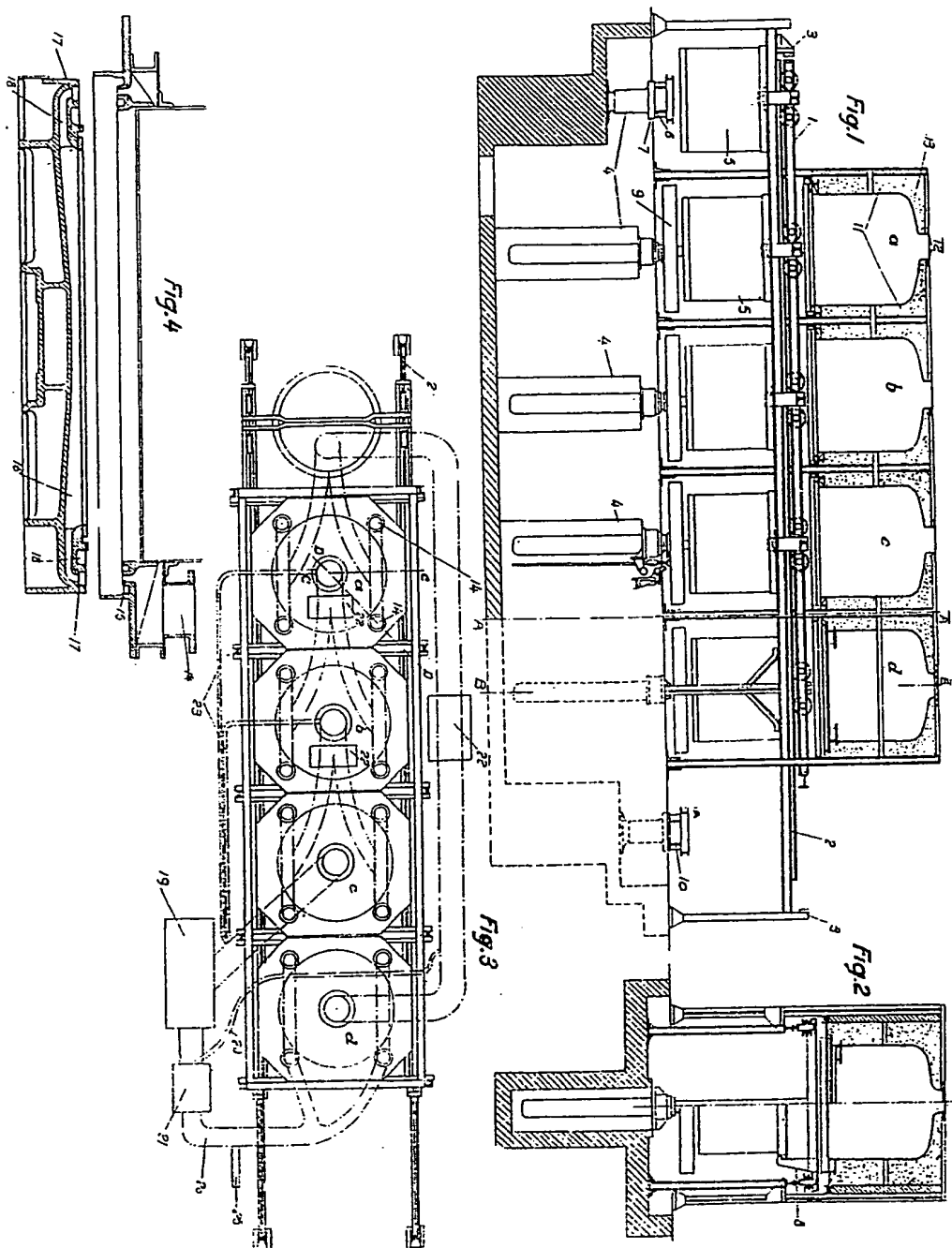
Fig.4



N° 640.770

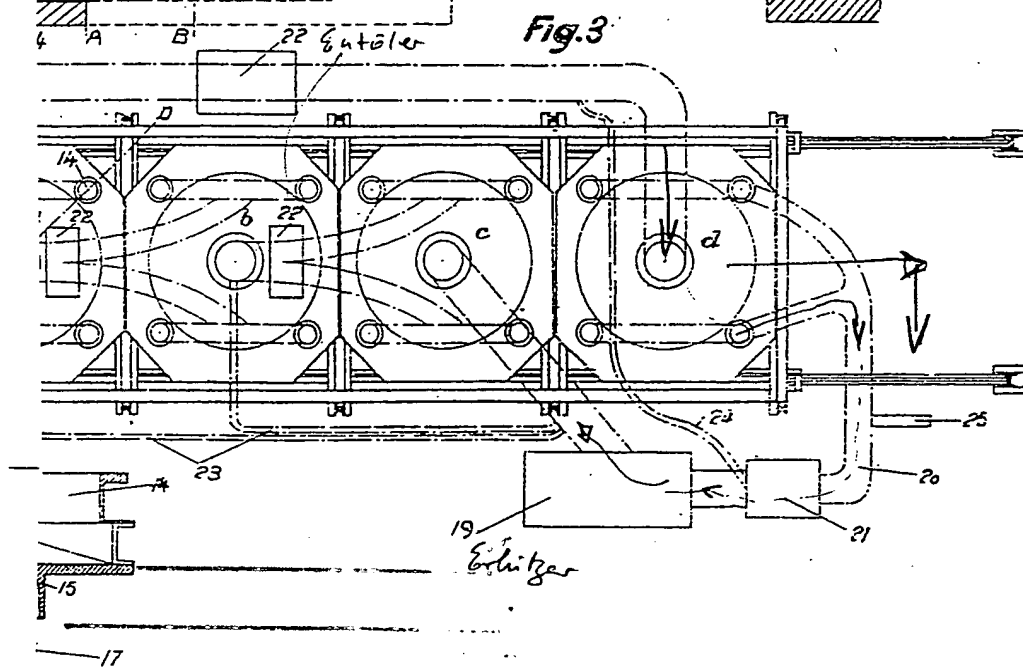
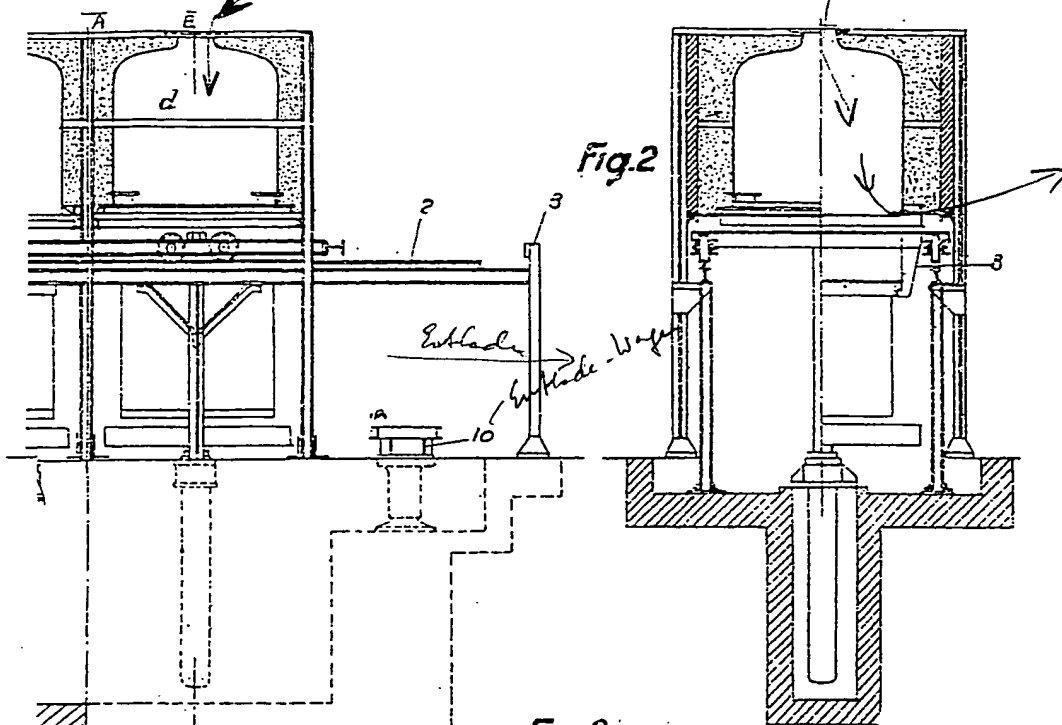
Société
de Recherches et de Perfectionnements Industriels

Pl. unique



Société
s et de Perfectionnements Industriels

Pl. unique



ALCOT
1873

DOCKET NO: WLH-7945

SERIAL NO: 09/762,143

APPLICANT: Hackl

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100